

СИСТЕМА БЕЗДРОТОВОГО ЗВ'ЯЗКУ З МІКРОПРОЦЕСОРНИМИ ВИМІРЮВАЛЬНИМИ ПРИЛАДАМИ

Дубровський Є.С., Кайдалов О.Л., Лисенко В.В., Павлюк Г.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»*

61002, вул. Фрунзе 21, м. Харків, Україна, lvv@kpi.kharkov.ua

В 2016 році світ інформаційних технологій активно розвивається і цей світ рухається в бік автоматизації вимірювальних процесів та бездротових технологій передачі даних. Набуває популярності термін «Інтернет речей», щоденно збільшується кількість пристроїв що мають вихід до глобальної мережі Інтернет. Разом з цим існує потреба віддаленого моніторингу показників вимірювальних приладів. Для вирішення цієї задачі пропонується програмно-апаратна система, що виступає в ролі веб-інтерфейсу для мікропроцесорних вимірювальних приладів.

Апаратна частина системи представляє собою пристрій (структурна схема представлена на рисунку 1) що живиться від мережі 220 В, та включає в себе процесор з ядром від i8051, SPI FLASH об'ємом 512 кБ, антену, модуль перетворення логічних рівнів для передачі або прийому даних з вимірювального приладу по інтерфейсу UART \ RS-232 [1]. Також до складу пристрій входить реле для керування подачею напруги на вимірювальний прилад та набір світлодіодних індикаторів.

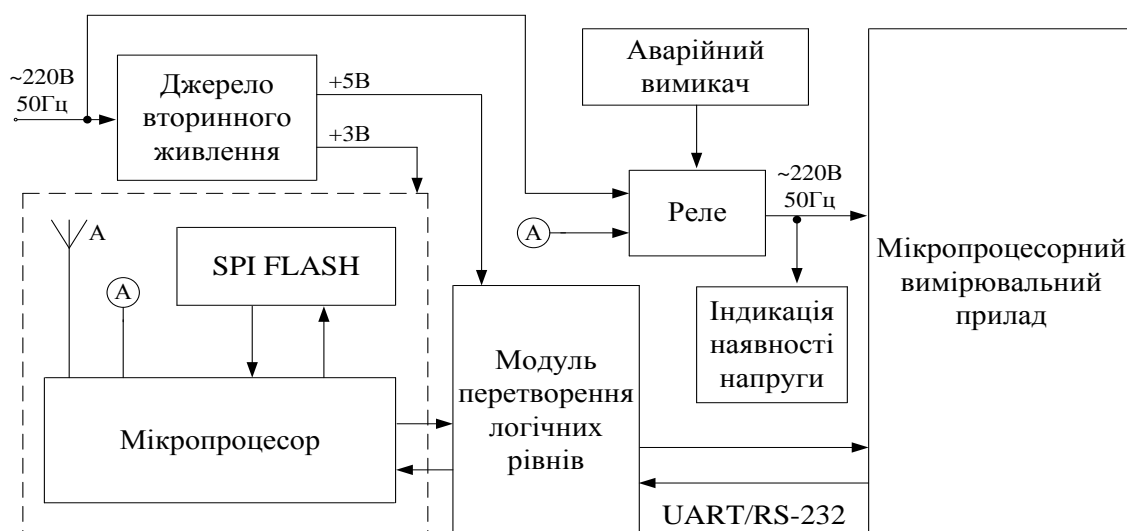


Рисунок 1 – Структурна схема системи.

Модуль підтримує стандарти IEEE 802.11b/g/n і працює на стеку TCP/IP [2]. При відсутності сигналу від мікропроцесорного вимірювального приладу певний час, модуль повідомляє серверу про обрив зв'язку. Модуль має можливість надсилати дані не тільки по запиту, а й з певним періодом без запиту, в залежності від встановленої прошивки та конфігурації на сервері. Вимірювальний мікропроцесорний прилад може надсилати дані у будь-якому вигляді, тому що парсинг виконується на сервері по заданому шаблону. Завдяки наявності SPI FLASH з'являється можливість завантажувати нове програмне забезпечення до модуля дистанційно (FOTA – Flashing Over The Air, Програмування через повітря), для цього потрібно умовно розділити флеш пам'ять на дві частини (представлено на рисунку 2) та попередньо завантажити службові бінарні файли, після цих маніпуляцій можливо багаторазове дистанційне перепрограмування [3].

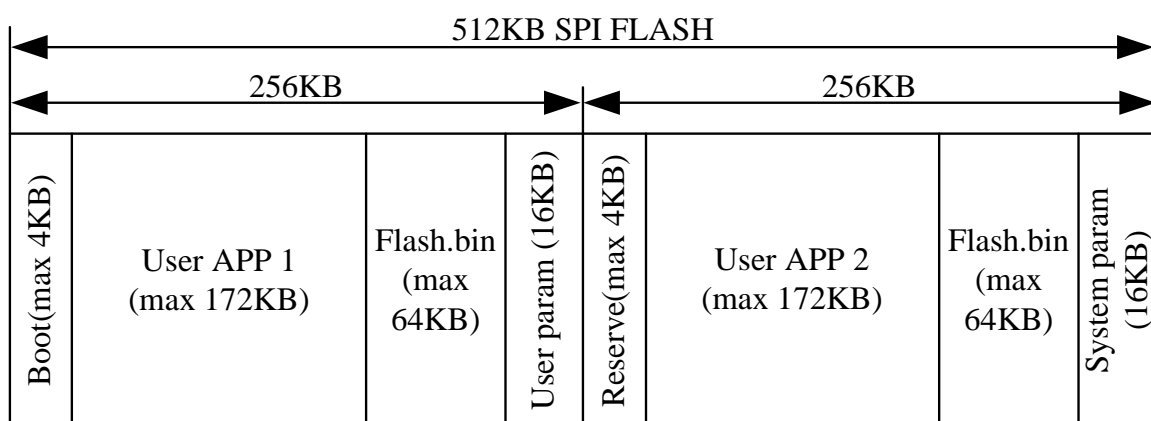


Рисунок 2 – Поділ SPI FLASH пам'яті.

Програмна частина це сервер який «спілкується» зі всіма модулями в локальній мережі (за умови наявності в мережі Wi-Fi), та «віддає» веб-інтерфейс з котрого користувач має можливість зчитувати або посилати дані, конфігурувати шаблони парсингу або запису даних чи команд до вимірювального приладу і найголовніше користувач має можливість завантажувати нову прошивку до модулів дистанційно з веб-інтерфейсу.

Список літератури

1. М. Предко. Руководство по микроконтроллерам. Том 1. Москва: Постмаркет, 2001. – 416 с.
2. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е изд. — СПб.: Питер, 2012. — 960 с. : ил. ISBN 978-5-459-00342-0
3. Neil Kolban. Kolban's Book on ESP8266. Texas, USA, 2016 – 410 p.